

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **2000151486 A**

(43) Date of publication of application: **30.05.00**

(51) Int. Cl.

H04B 7/08

H04B 7/26

H04J 13/00

(21) Application number: **10318793**

(22) Date of filing: **10.11.98**

(71) Applicant: **FUJITSU LTD**

(72) Inventor:
TOMIYOSHI TOKUO
MIKAMI TAKU
HAGA YOSHINOBU
YAMANO OSAMU

(54) DIVERSITY RECEIVER AND ITS METHOD

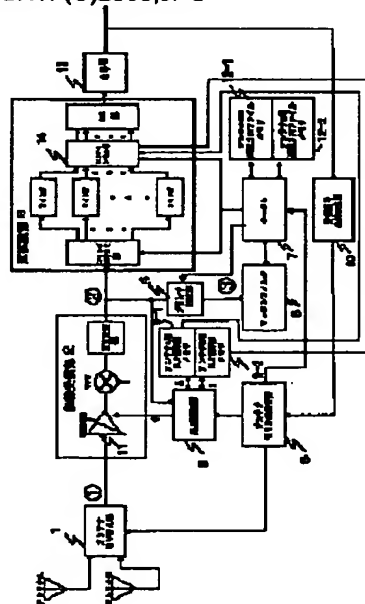
(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a configuration for a diversity reception circuit that requires only a small space and low current consumption.

SOLUTION: An antenna changeover device 1 alternately selects a signal from an antenna A or B at a prescribed speed. The signal from the antenna A or B is given alternately to a radio reception section 2. The radio reception section 2 applies orthogonal detection to the signal received by the antennas A, B and gives the result to a branch selection section 4. The branch selection section 4 extracts either of the signal from the antennas A and B alternately placed temporally by an instruction of a searcher 7 and gives the extracted signal to a matched filter 6. The searcher 7 acquires an inverse spread timing from a correlation value and stores it to memories 12-1, 12-2. The searcher 7 acquires the inverse spread timing of a

higher correlation value and gives it to an inverse spread section 3, where the signal is rake-received.

COPYRIGHT: (C)2000,JPO



BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-151486

(P 2 0 0 0 - 1 5 1 4 8 6 A)

(43) 公開日 平成12年5月30日 (2000.5.30)

(51) Int. Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード (参考)
H04B 7/08		H04B 7/08	A 5K022
7/26		7/26	B 5K059
H04J 13/00		H04J 13/00	D 5K067
			A

審査請求 未請求 請求項の数19 O L (全19頁)

(21) 出願番号	特願平10-318793	(71) 出願人	000005223 富士通株式会社 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号
(22) 出願日	平成10年11月10日 (1998.11.10)	(72) 発明者	富吉 徳男 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内
		(72) 発明者	三上 卓 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内
		(74) 代理人	100074099 弁理士 大菅 義之 (外1名)

最終頁に続く

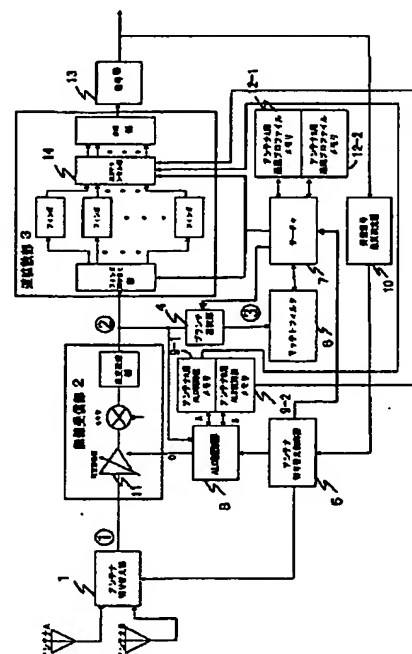
(54) 【発明の名称】 ダイバーシチ受信装置及びその方法

(57) 【要約】

【課題】 ダイバーシチ受信回路の、小スペース化、低消費電流化の可能な構成を提供する。

【解決手段】 アンテナAとBからの信号は、アンテナ切り替え器1によって所定の速度で交互に切り換えられる。アンテナAからの信号とアンテナBとの信号が交互に無線受信部2に入力される。無線受信部2は、アンテナAとBで受信された信号を直交検波し、ブランチ選択部4に入力する。ブランチ選択部4は、サーチャ7の指示により、時間的に交互に配列されているアンテナAからの信号とアンテナBからの信号の内からいずれか一方のアンテナの信号のみを抽出し、マッチドフィルタ6に送る。サーチャ7は、相関値から逆拡散タイミングを取得し、メモリ12-1、12-2に格納する。サーチャ7は、値の大きい相関値の逆拡散タイミングを取得し、逆拡散部3に送ってレイク受信させる。

本発明の第1の実施形態を示す図



【特許請求の範囲】

【請求項1】 スペクトラム拡散通信における複数のアンテナを使用したダイバーシチ受信装置において、複数のアンテナと、

該複数のアンテナからの信号を切り替えて出力する切り替え手段と、

該切り替え手段から出力される、該複数のアンテナからの信号が時間的に交互に配列された信号を受信し、検波する無線受信手段と、

該無線受信手段から出力される、複数のアンテナからの信号の検波信号から、該複数のアンテナからの信号をそれぞれのアンテナからの信号に分離する分離手段と、該分離手段から出力される信号から逆拡散タイミングを抽出する抽出手段と、

該抽出手段によって抽出された逆拡散タイミングによって、該複数のアンテナからの信号の検波信号を逆拡散してレイク受信し、信号を復号する復号手段と、を備えることを特徴とするダイバーシチ受信装置。

【請求項2】 前記無線受信手段において該複数のアンテナによって受信された信号が時間的に交互に配列した信号に対しALC制御を行うALC制御手段と、

該ALC制御手段が出力する制御情報を該時間的に交互に配列した信号の個々に対応するアンテナ毎に記録しておくALC制御用メモリ手段と、を更に備えることを特徴とする請求項1に記載のダイバーシチ受信装置。

【請求項3】 前記復号手段が出力する復号後の信号の品質を測定し、一定値以上の信号品質が測定された場合、前記切り替え手段に前記複数のアンテナの切り替えを一時停止させ、受信信号の品質が一定値以下に劣化した場合に、前記切り替え手段に前記複数のアンテナの切り替え動作を再開させる受信信号品質測定手段を更に備えることを特徴とする請求項1に記載のダイバーシチ受信装置。

【請求項4】 受信信号の品質として信号電力対雑音電力比を使用することを特長とする請求項3に記載のダイバーシチ受信装置。

【請求項5】 受信信号の品質としてビット・エラー・レートを使用することを特徴とする請求項3に記載のダイバーシチ受信装置。

【請求項6】 前記分離手段は、前記複数のアンテナからの信号が時間的に交互に配列された信号から1つのアンテナから得られた信号のみを抽出することを特徴とする請求項1に記載のダイバーシチ受信装置。

【請求項7】 前記分離手段は、前記複数のアンテナからの信号が時間的に交互に配列された信号を該複数のアンテナのそれぞれに対応する信号に分離することを特徴とする請求項1に記載のダイバーシチ受信装置。

【請求項8】 前記抽出手段は、
相関値を検出するマッチドフィルタ手段と、
該相関値取得手段によって検出された相関値を、該相関

値が得られた信号が受信された前記複数のアンテナのそれぞれに対応して格納する格納手段と、

該格納手段に格納された相関値から逆拡散タイミングを検出するサーチ手段と、を備えることを特徴とする請求項1に記載のダイバーシチ受信装置。

【請求項9】 前記マッチドフィルタ手段と、前記サーチ手段は、前記複数のアンテナのそれぞれに対応する数だけ設けられていることを特徴とする請求項8に記載のダイバーシチ受信装置。

【請求項10】 前記復号手段は、前記複数のアンテナから得られた信号が時間的に交互に配列された信号に対するALC制御をキャンセルするALCキャンセル手段を備えることを特徴とする請求項2に記載のダイバーシチ受信装置。

【請求項11】 スペクトラム拡散通信における複数のアンテナを使用したダイバーシチ受信方法において、

(a) 複数のアンテナからの信号を切り替えて出力するステップと、

(b) 該ステップ(a)で得られる、該複数のアンテナからの信号が時間的に交互に配列された信号を受信し、検波するステップと、

(c) 該ステップ(b)で得られる、複数のアンテナからの信号の検波信号から、該複数のアンテナからの信号をそれぞれのアンテナからの信号に分離するステップと、

(d) 該ステップ(c)で得られる信号から逆拡散タイミングを抽出するステップと、

(e) 該ステップ(d)によって抽出された逆拡散タイミングによって、該複数のアンテナからの信号の検波信号を逆拡散してレイク受信し、信号を復号するステップと、を備えることを特徴とするダイバーシチ受信方法。

【請求項12】 (f) 前記無線受信手段において該複数のアンテナによって受信された信号が時間的に交互に配列した信号に対しALC制御を行うステップと、

(g) 該ステップ(f)で得られる制御情報を該時間的に交互に配列した信号の個々に対応するアンテナ毎に記録しておくステップと、を更に備えることを特徴とする請求項11に記載のダイバーシチ受信方法。

【請求項13】 (h) 前記ステップ(e)で得られる復号後の信号の品質を測定し、一定値以上の信号品質が測定された場合、前記複数のアンテナの切り替えを一時停止させ、受信信号の品質が一定値以下に劣化した場合に、前記複数のアンテナの切り替え動作を再開させるステップを更に備えることを特徴とする請求項11に記載のダイバーシチ受信方法。

【請求項14】 受信信号の品質として信号電力対雑音電力比を使用することを特長とする請求項13に記載のダイバーシチ受信方法。

【請求項15】 受信信号の品質としてビット・エラー・レートを使用することを特徴とする請求項13に記載の

ダイバーシチ受信方法。

【請求項16】前記ステップ(c)では、前記複数のアンテナからの信号が時間的に交互に配列された信号から1つのアンテナから得られた信号のみを抽出することを特徴とする請求項11に記載のダイバーシチ受信方法。

【請求項17】前記ステップ(c)では、前記複数のアンテナからの信号が時間的に交互に配列された信号を該複数のアンテナのそれぞれに対応する信号に分離することを特徴とする請求項1に記載のダイバーシチ受信装置。

【請求項18】前記ステップ(d)は、

(i) 相関値を検出するステップと、

(j) 該ステップ(i)によって検出された相関値を、該相関値が得られた信号が受信された前記複数のアンテナのそれぞれに対応して格納するステップと、

(k) 該ステップ(j)で格納された相関値から逆拡散タイミングを検出するステップと、を備えることを特徴とする請求項11に記載のダイバーシチ受信方法。

【請求項19】(l)前記ステップ(e)は、前記複数のアンテナから得られた信号が時間的に交互に配列された信号に対するALC制御をキャンセルするステップを備えることを特徴とする請求項12に記載のダイバーシチ受信方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、スペクトラム拡散通信におけるダイバーシチ受信装置に関する。

【0002】

【従来の技術】携帯電話機等の移動通信機器に用いられる受信回路には、変動する伝送経路による受信品質の劣化を補う為、複数のアンテナを使用したダイバーシチ受信装置を用いることが多い。ダイバーシチ受信装置は、フェージング波を受信した場合に受信信号の品質が劣化する確率を減少させるために使用する。スペクトラム拡散通信においては、複数のアンテナの出力を選択するアンテナダイバーシチと、受信信号の時間差により信号を区別するパスダイバーシチがある。アンテナダイバーシチでは、複数のアンテナ各々に無線受信部を設け、常時全ての受信系を作動させ、良好な受信品質の信号を選択して逆拡散する。

【0003】パスダイバーシチでは、伝送経路の違いによる電波の到達時間差を利用して受信信号を分離し、各々の信号を逆拡散し合成することによりダイバーシチの効果をj得るものである。

【0004】図8は、従来のCDMAダイバーシチ受信装置の構成例を示す図である。

【0005】図8において、2つのアンテナA、Bにより受信された信号は、無線受信部83-1、83-2によって検波される。無線受信部83-1、83-2内では、先ず、アンテナA、Bによって受信された信号は、

ALC制御器80-1、80-2の制御を受けた可変増幅器82-1、82-2によって増幅される。次に、ミキサ81-1、81-2は、不図示の局部発振器からの、信号の搬送波に対応する周期波を可変増幅器82-1、82-2からの信号に乗算し、RF帯の信号からベースバンド信号への変換を行う。そして、このベースバンド信号は直交検波器84-1、84-2によって検波される。ここで、検波器を直交検波器84-1、84-2として示しているのは、アンテナA、Bで受信されるCDMA信号のI信号とQ信号とをともに検波することを前提に考えているからである。実際の動作としては、通常の検波器と同様であって、CDMA信号のI信号とQ信号が互いに直交しているために、特に直交検波器と呼んでいる。しかし、同図に示す直交検波器84-1、84-2は、受信信号がI信号とQ信号からなっていない場合には、通常の検波器で置き換え可能である。ALC制御器80-1、80-2は、直交検波器84-1、84-2の出力を入力とし、可変増幅器82-1、82-2に駆動信号を与えて、無線受信部83-1、83-2からの出力が一定になるように制御している。

【0006】このように、ALC制御器80-1、80-2を設けているのは、無線受信部83-1、83-2の後段に設けられる、不図示のA/D変換器によって、アナログ信号がデジタル信号に変換される場合の変換精度を良くするためである。すなわち、アンテナA及びBで受信される信号は、フェージング等の影響で信号の強度が変化jする。A/D変換する場合には、変換すべき信号の強度がどの程度であるかを見積もって、変換後のデジタル信号のビット数を決定する。しかし、受信した信号の強度が見積もった値よりもずっと小さい場合には、無線受信部83-1、83-2から出力される信号の強度も非常に小さくなってしまう。すると、アナログ信号をデジタル化する場合に、強度を離散化する時の最小の単位が不適切となり、強度の小さなアナログ信号を精度良く、デジタル化できないことになってしまう。すなわち、強度の小さなアナログ信号が僅かに変化した場合、この変化が、強度の小さな信号に対しては相対的には大きな変化であって情報を含むものであったとしても、アナログ値の離散化の最小単位がこの変化よりも大きいことにより、デジタル信号としては、変化のない信号として表現されてしまう。つまり、強度の小さなアナログ信号に対しては、デジタル化雑音が相対的に大きくなってしまっjて、意味のある信号値の変化がデジタル信号として再生されないという問題を生じる。

【0007】従って、無線受信部83-1、83-2では、ALC制御器80-1、80-2の制御の下、受信した信号を全て同じレベルの信号に増幅してから検波し、後段の回路に送るようにしている。

【0008】無線受信部83-1、83-2から出力された検波信号は、不図示のA/D変換器でデジタル信号

に変換されてから、それぞれブランチ選択部85に入力される。ブランチ選択部85は、アンテナAからの信号とアンテナBからの信号のいずれかを選択し、マッチドフィルタ86に信号を送信する。ブランチ選択部85は、サーチチャ87から入力されるブランチ選択指示信号（アンテナAからの信号を受信する系統をブランチAと呼び、アンテナBからの信号を受信する系統をブランチBと呼ぶ）により、ブランチAとブランチBのいずれかを選択する。ブランチ選択部85から出力された信号は、マッチドフィルタ86によって、サーチチャ87によ

10 によって指示された逆拡散符号を使用して、逆拡散され、各タイミングでの相関値が算出される。マッチドフィルタ86によって取得された相関値はサーチチャ87に送られる。サーチチャ87は、現在送られてきている相関値が、ブランチAのものか、ブランチBのものかを、ブランチ選択部85に送っているブランチ選択指示信号の内容から判断し、ブランチAの場合には、各相関値をアンテナA用遅延プロファイルメモリ88-1に記憶させる。サーチチャ87が、現在の相関値がブランチBのものであると判断した場合には、各相関値をアンテナB用遅延プロ

20 ファイルメモリ88-2に記憶させる。

【0009】サーチチャ87は、次に、アンテナA用遅延プロファイルメモリ88-1とアンテナB用遅延プロファイルメモリ88-2からそれぞれ相関値を読み出し、所定値以上の値を示している相関値とその逆拡散タイミングを取得する。逆拡散タイミングは、相関値を時系列に記憶しておき、メモリ内容の最初のタイミングを保持しておけば、容易に取得可能である。サーチチャ87がこのようにして取得した複数の逆拡散タイミングは、それぞれ、マルチパスによる遅延によって生じたタイミング

30 のずれであり、マッチドフィルタ86で同じ逆拡散符号で逆拡散しているのも、同じチャネルの信号である。サーチチャ87は、逆拡散に用いた符号と上記のようにして得られた複数の逆拡散タイミングをフィンガ割り当て部90に送る。

【0010】フィンガ割り当て部90は、複数設けられているフィンガ91-1~91-nに対し、サーチチャ87から送られてくる逆拡散符号と複数の逆拡散タイミングを割り当て、それぞれに逆拡散を行わせる。フィンガ91-1~91-nは、それぞれスライディング相関器と同期検波器とからなっており、フィンガ割り当て部90によって割り当てられた逆拡散符号をそれぞれに割り当てられた逆拡散タイミングで逆拡散し、伝送されてきた信号を検波する。すなわち、携帯端末におけるCDMA通信においては、マルチパスフェージングの為、同じチャネルの信号であっても、逆拡散すべきタイミングが異なってくる。そこで、サーチチャ87が、マッチドフィルタ86から得られた相関値から、逆拡散タイミングの候補を複数選

40 びだし、それぞれのタイミングでフィンガ91-1~91-nに逆拡散を行わせ、信号の検波を行

わせるのである。各フィンガ91-1~91-nが逆拡散する信号は、同図に示されるように、無線受信部83-1、83-2から不図示のA/D変換器を介してフィンガ割り当て部90に直接入力されている信号である。これらの信号を同じ逆拡散符号で逆拡散した結果、同じチャネルの信号を再生することになる。これら逆拡散された信号は、ALCキャンセル部94に入力される。ALCキャンセル部94は、ALC制御器80-1、80-2からどのブランチの信号は何倍に増幅したかという情報を取得し、例えば、n倍に増幅された信号を1/n倍して、ALC制御による増幅結果をキャンセルする。これは、ALC制御によって微弱な信号が強度の強い信号と同じレベルまで増幅された場合には、微弱な信号に付随するノイズが強度の強い信号に付随するノイズよりもより増幅されているので、そのまま逆拡散された信号を合成するとノイズの影響を強く受けてしまうからである。したがって、ALCキャンセル部94は、ALC制御によって行われた信号の増幅をキャンセルし、合成部92に入力する。合成部92では、ALCキャンセル部94によって増幅作用がキャンセルされた、フィンガ91-1~91-nからの同期検波信号が加算される。加算する場合に、各フィンガ91-1~91-nは、異なるタイミングで逆拡散を行っているのも、同期検波信号が出力されるタイミングも異なってくる。従って、合成部92では、RAMなどを設けておき、各フィンガ91-1~91-nからの同期検波信号を一旦記憶し、全ての信号を同期してRAMから出力してから加算するようにする。加算することによって、複数のパスを通して送信されてきた信号の信号劣化を平均化することができる。そして、加算された信号は復号器93によって復号され、後段のデータ受信部（不図示）に送られる。このように、フィンガ91-1~91-nを複数設けて、ほぼ同時に異なるタイミングでの逆拡散処理と同期検波を行う受信方法を、レイク受信という。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】ところで、スペクトラム拡散通信携帯端末の開発において、重要な課題の1つは、小スペース化、低消費電流化である。

【0012】このため、LSI化の難しい無線受信部をアンテナの数だけ用意しなければならない従来のダイバーシチ受信回路は、この課題に対し大きな足かせとなる。

【0013】本発明の課題は、ダイバーシチ受信回路の、小スペース化、低消費電流化の可能な構成を提供することである。

【0014】

【課題を解決するための手段】本発明のダイバーシチ受信装置は、スペクトラム拡散通信における複数のアンテナを使用したダイバーシチ受信装置において、複数のアンテナと、該複数のアンテナからの信号を切り替えて出

50

力する切り替え手段と、該切り替え手段から出力される、該複数のアンテナからの信号が時間的に交互に配列された信号を受信し、検波する無線受信手段と、該無線受信手段から出力される、複数のアンテナからの信号の検波信号から、該複数のアンテナからの信号をそれぞれのアンテナからの信号に分離する分離手段と、該分離手段から出力される信号から逆拡散タイミングを抽出する抽出手段と、該抽出手段によって抽出された逆拡散タイミングによって、該複数のアンテナからの信号の検波信号を逆拡散してレイク受信し、信号を復号する復号手段とを備えることを特徴とする。

【0015】本発明のダイバーシチ受信方法は、スペクトラム拡散通信における複数のアンテナを使用したダイバーシチ受信方法において、(a) 複数のアンテナからの信号を切り替えて出力するステップと、(b) 該ステップ(a) で得られる、該複数のアンテナからの信号が時間的に交互に配列された信号を受信し、検波するステップと、(c) 該ステップ(b) で得られる、複数のアンテナからの信号の検波信号から、該複数のアンテナからの信号をそれぞれのアンテナからの信号に分離するステップと、(d) 該ステップ(c) で得られる信号から逆拡散タイミングを抽出するステップと、(e) 該ステップ(d) によって抽出された逆拡散タイミングによって、該複数のアンテナからの信号の検波信号を逆拡散してレイク受信し、信号を復号するステップとを備えることを特徴とする。

【0016】本発明によれば、ダイバーシチ受信をするために複数のアンテナを設けたとしても、アンテナからの信号を検波する構成を複数のアンテナに共通に1つだけ設ければ良い。従って、アンテナ数が増えたとしても、検波するために必要な構成は1つのみで変わらないので、ハードウェア構成が簡単になり、装置の小型化(小スペース化)を実現することが出来る。また、検波するための構成が複数のアンテナに対して共通に1つだけ設けられるだけであるので、消費電力を少なくすることが出来る。

【0017】

【発明の実施の形態】図1は、本発明の第1の実施形態を示す図である。

【0018】本実施形態においては、ダイバーシチ受信を行うため、2つのアンテナA、Bを設ける。アンテナA、Bは、アンテナ切り替え器1に接続されている。アンテナ切り替え器1は、所定の時間間隔でアンテナAとアンテナBとを切り替え、交互に、アンテナAからの信号とアンテナBからの信号を出力するようにしている。アンテナ切り替え器1から出力された信号は、無線受信部2において、ベースバンド信号に変換され、直交検波された後、逆拡散部3に送られる。また、無線受信部2からの信号は、ブランチ選択部4にも入力される。ブランチ選択部4に入力される信号は、アンテナ切り替え器

1がアンテナAからの信号とアンテナBからの信号とを切り替えているので、アンテナAからの信号とアンテナBからの信号とが交互に時系列に並んで入力される。アンテナ切り替え器1は、アンテナ切り替え制御器5によって制御されており、アンテナ切り替えのタイミングもアンテナ切り替え制御器5が管理している。このアンテナ切り替えタイミング信号は、サーチャ7に入力される。サーチャ7では、アンテナAの信号を処理するか、アンテナBの信号を処理するかの判断を行い、例えば、アンテナAからの信号を選択する場合には、アンテナAからの信号とアンテナBからの信号が時系列に並んだ信号列からアンテナAからの信号のみを抽出するように、ブランチ選択部4に対し、制御信号を送信する。ブランチ選択部4は、サーチャ7から送られてくる制御信号(あるいは、アンテナAの系統(ブランチA)あるいはアンテナBの系統(ブランチB)の信号のみを抽出するためのタイミング信号)に基づいて、選択されたブランチの信号のみをマッチドフィルタ6に送信する。

【0019】また、無線受信部2からの信号は、ALC制御器8にも入力されており、可変増幅器11の増幅率を調整するように構成されている。すなわち、無線受信部2に入力される信号は、アンテナAからの信号とアンテナBからの信号とが交互に時系列で送られてくる。しかし、アンテナAで受信される信号とアンテナBで受信される信号とは、一般に電力レベルが異なるので、ALC制御器8が、無線受信部2からの信号出力が一定となるように制御する場合、ブランチAとブランチBとの切り替えの瞬間に可変増幅器11の増幅率を急激に変化させなくてはならない。このように急激に増幅率を変化させる場合、切り替えの瞬間では、ALC制御が上手く動作せず、無線受信部2の出力における信号のレベルが急激に変化してしまうことが起こる。そこで、無線受信部2から出力される、アンテナAとアンテナBからの信号が交互に並んでいる信号のうち、アンテナAから送られてきた以前の信号をどの位の制御電圧を可変増幅器11に与えて増幅したかという情報をアンテナA用ALC制御値メモリ9-1に、アンテナBから送られてきた以前の信号をどの位の制御電圧を可変増幅器11に与えて増幅したかという情報をアンテナB用ALC制御値メモリ9-2に記憶しておき、この記憶内容を参照することにより、アンテナAからの信号、及びアンテナBからの信号が切り換えられる瞬間の可変増幅器9の増幅動作を制御する。ALC制御器8は、この設定値に従って、ブランチAとブランチBの切り替えの瞬間の可変増幅器11の増幅率を決定し、その後は、ALC制御によって、無線受信部2からの出力信号のレベルを一定に保つ制御を行う。このようにすれば、ブランチAとブランチBとを切り替える瞬間に生じる無線受信部2の出力の急激な変化を抑制することができる。

【0020】サーチャ7は、従来技術と同じく、アンテナ

ナA用遅延プロファイルメモリ12-1、あるいは、アンテナB用遅延プロファイルメモリ12-2に記憶されている複数の相関値の中から所定以上の値を有している相関値とその逆拡散タイミングを取得し、逆拡散部3に与える。逆拡散部3のフィンガ割り当て部、フィンガ、合成部の動作は、従来技術で説明したものと同一であるので説明を省略する。ALCキャンセル部14は、サーチ7からALCキャンセルを行う信号がどちらのアンテナの信号かの情報を得て、適合するアンテナのALC制御値メモリ9-1、9-2よりALCの制御電圧を読み、増幅率を評価して、その逆数の値でALCキャンセルを行う。そして、逆拡散部3から出力された信号値は復号器13で復号され、不図示のデータ処理回路に送られる。

【0021】ここで、復号器13の出力は、受信信号品質測定器10に送られる。受信信号品質測定器10は、受信信号のビットエラーレートを測定する回路、あるいは、信号電力対雑音電力比を測定する回路である。

【0022】受信信号に挿入されている同期ワードが固定である場合、受信信号品質測定器10では同期ワードによるビットエラーレートの測定をある一定時間（数無線フレーム）行い、ビットエラーレートを測定し、ある一定値より少ない場合、アンテナ切り替えを一時停止する（アンテナ固定）。ビットエラーレートがある一定値より大きくなれば、アンテナ切り替えを再開する。あるいは、復号後の信号の信号対雑音比を測定し、その値がある一定値より良い場合、アンテナ切り替えを一時停止する（アンテナ固定）。信号対雑音比がある一定値より悪くなれば、アンテナ切り替えを再開する。

【0023】すなわち、復号後の信号にフェージングによる影響が小さいと判断できるある良好な受信品質が得られていると判断された場合には、受信信号品質測定器10は、アンテナ切り替え器1に切り替え中断信号を送る。この中断信号を受けたアンテナ切り替え器1は、アンテナAとアンテナBの切り替えを中断し、いずれかのアンテナからの信号のみを受信するようにする。いずれのアンテナからの信号を受信するかは問題ではない。すなわち、ある良好な受信品質とは、フェージングによる影響が小さく、アンテナダイバーシチを行うメリットが小さいと考えられる、あるいは一以上の品質である。この一定値以上の伝送品質を得られたか否かを受信信号品質測定器10は測定しており、該一定値以上の伝送品質が得られた場合には、アンテナA及びアンテナBのいずれから信号をとっても品質の良い信号が得られるといえることができる。よって、アンテナ切り替え器1は、どちらのアンテナを選択するかということは問題とせず、どちらか一方のアンテナを選択する。

【0024】図2は、図1における信号線①、②、③の信号のタイミング関係を示すタイミングチャートである。

【0025】ここで、受信チップレートを1秒間にk個の割合とし、A1、A2、A3・・・は、アンテナAから受信した受信信号を、B1、B2、B3、・・・は、アンテナBから受信した受信信号を示すとする。「③ブランチA」と示されている信号は、図1のブランチ選択部4によってブランチAを選択した場合の信号であり、「③ブランチB」と示されている信号は、ブランチBを選択した場合の信号である。

【0026】図2の①に示すように、アンテナ切り換え部1は、アンテナAとアンテナBとを1秒間に2k回の速度（一定間隔）で切り替える。すなわち、一方のアンテナに切り替えてから、別のアンテナに切り換えられる間にアンテナ切り替え器1から出力される信号の時間的長さは、 $1/(2k)$ 秒である。従って、アンテナAとアンテナBとを1秒間に2k回の速度で切り替えることにより、それぞれ時間的長さが $1/(2k)$ 秒の信号がA1、B1、A2、B2、A3、B3・・・のようにアンテナ切り替え器1から出力されることになる。これらの信号は、無線受信部2によって増幅され、ベースバンド信号に変換され、直交検波されて、図1の信号線②のところに出力される。この信号線②の部分では、既に不図示のA/D変換器によってアナログ信号からデジタル信号に変換されている。信号線②における信号の様子は、図2の②に示されているように、やはり、 $1/(2k)$ 秒間ずつ継続する、アンテナAからの信号A1、A2、A3・・・とアンテナBからの信号B1、B2、B3・・・が交互に時系列に配列している状態となる。信号線②の信号は、そのまま、ブランチ選択部4に入力され、ブランチ選択部4によってブランチAの信号か、ブランチBの信号のいずれかが選択されて、出力される。

【0027】例えば、ブランチAの信号が選択された場合には、図2の「③ブランチA」と示されている信号のように、アンテナAからの信号A1、A2、A3・・・のみを出力している。ブランチ選択部4は、アンテナAからの信号とアンテナBからの信号が交互に時系列に配列されて入力される信号の中から、ブランチAの信号のみを抽出して出力するので、アンテナBからの信号が入力されている間は、アンテナBからの信号の1つ前に入力されたアンテナAの信号を出力し続ける。即ち、図2の「③ブランチA」の信号の図から分かるように、アンテナAからの1つ1つの信号A1、A2、A3・・・の時間的長さが $1/k$ 秒と2倍になっている。ブランチ選択部4のこのような動作を実現する方法の一例として、アンテナAからの信号とアンテナBからの信号とをそれぞれ一時記憶するメモリを設けておき、アンテナBからの信号が入力されているタイミングではアンテナAの信号を保持しているメモリの内容（例えば、A1）を出力し続け、アンテナAからの新しい信号（例えば、A2）が入力されたら、その新しい信号をアンテナA用メモリに入力すると共に、前の信号（ここでは、A1）の代り

に新しい信号（ここでは、A 2）を出力するようにする。

【0028】ブランチ選択部4で、ブランチBが選択された場合も同様である。すなわち、ブランチ選択部4の内部で、アンテナBからの信号B 1、B 2、B 3・・・のみが選択出力される。この様子を示したのが、図2の「③ブランチB」と示されている信号の図である。ブランチAについて上述したように、アンテナBからの信号B 1、B 2、B 3・・・のそれぞれの時間的長さは1/k秒となっており、信号線②からアンテナAからの信号が入力されている間は、1つ前のアンテナBからの信号が継続して出力される。

【0029】ブランチ選択部4は、アンテナ切り替え制御器5から切り替え制御用の信号を受け取ったサーチャ7が、ブランチAとブランチBのいずれかを選択するための信号をブランチ選択部4に送る。サーチャ7からの信号は、例えば、ブランチAを選択するとすると、図2の②の信号の図の信号A 1、A 2、A 3・・・の始まりのタイミングで、上述したブランチ選択部4のメモリに信号を読み込ませるような信号である。

【0030】図3は、図1の信号線A、B、Cにおける信号の流れとタイミングを示すタイミングチャートである。

【0031】同図の「A」はアンテナA用ALC制御値メモリ9-1からデータをロード（上向き矢印）する場合、及びアンテナA用ALC制御値メモリ9-1にデータをストア（下向き矢印）する場合のタイミングを表す。信号線①におけるブランチAの信号（A 1、A 2、・・・）の立ち上がり、アンテナA用ALC制御値メモリ9-1からデータをロードするためのロード信号、立ち下がり、アンテナA用ALC制御値メモリ9-1にデータをストアするためのストア信号に対応する。

【0032】同図の「B」はアンテナB用ALC制御値メモリ9-2からデータをロード（上向き矢印）する場合、及びアンテナB用ALC制御値メモリ9-2にデータをストア（下向き矢印）する場合のタイミングを表す。信号線①におけるブランチBの信号（B 1、B 2、・・・）の立ち上がり、アンテナB用ALC制御値メモリ9-2からデータをロードするためのロード信号、立ち下がり、アンテナB用ALC制御値メモリ9-2にデータをストアするためのストア信号に対応する。

【0033】同図の「C」はH状態がALC制御ONを表し、L状態がALC制御OFFを表す。また、

「A」、「B」と記載されているのは、ブランチAの信号の増幅を行っている場合、及び、ブランチBの信号の増幅を行っている場合をそれぞれ表す。

【0034】アンテナAからアンテナBにアンテナ切り替え器1が切り替わった直後よりALC制御器8は、アンテナB用ALC制御値メモリ9-2より使用すべき制御電圧値を読み込み（aの矢印で示される動作）、読み込んだ値を可変増幅器11へ出力する。直交検波後の信号電力と予め定められた基準電力値とを比較して、無線

受信部2内の可変増幅器9を電圧制御し、直交検波後の信号電力と上記基準電力値とを等しくするALCを行う。このアンテナAからアンテナBにアンテナ切り替え器1が切り替わった直後に、同時に、アンテナA用ALC制御値メモリ9-2に、直前の無線受信部2の可変増幅器11への制御電圧値をストアする（bの矢印で示されている）。そして、アンテナBからアンテナAに切り替わる直前に、ALC制御器8はアンテナB用ALC制御値メモリに、その時点で出力している制御電圧値を書込む（cの矢印で示されている）。

【0035】図4は、本発明の第2の実施形態を示す図である。

【0036】なお、同図で、図1の構成と同じ構成要素には同じ参照符号を付して有る。

【0037】第1の実施形態ではサーチャとマッチドフィルタは共に1つであったが、本実施形態では、アンテナA用と、アンテナB用とにそれぞれ設けている。

【0038】第1の実施形態ではブランチ選択により、アンテナA、アンテナBいずれかの信号を選択して遅延プロファイル測定していたが、第2の実施形態では、同時に両アンテナの受信信号の遅延プロファイル測定が可能である。なお、本実施形態においても、受信チップレートをkチップ/秒とすると、アンテナの切り替え速度は1秒間に2k回である。

【0039】すなわち、アンテナ切り替え器1によって交互に切り換えられたアンテナAからの信号とアンテナBからの信号は、時系列に交互に並んだ形態で無線受信部2に入力される。無心受信部2では、第1の実施形態で説明したようなALC制御が行われ、直交検波後の信号が逆拡散部3に入力される。また、この直交検波後の信号は、ブランチ切り替え部20に入力される。ブランチ切り替え部20は、時系列に交互に並んだアンテナAからの信号とアンテナBからの信号とをそれぞれ分離し、アンテナAからの信号のみをアンテナA用マッチドフィルタ21-1に、アンテナBからの信号のみをアンテナB用マッチドフィルタ21-2に入力する。ブランチ切り替え部20は、アンテナ切り替え制御器5からのアンテナ切り替え器1の制御信号に同期した信号を受け取り、アンテナAからの信号とアンテナBからの信号とを分離する。すなわち、ブランチ切り替え部20は、アンテナAとアンテナBとを切り替えるタイミング信号をアンテナ切り替え制御器5から受け取り、アンテナAとアンテナBの切り替えのタイミングからアンテナAの信号とアンテナBの信号が入力されるタイミングをはかり、例えば、アンテナAからの信号は、ブランチ切り替え部20内に設けられるブランチA用メモリに記憶させ、アンテナBからの信号は、ブランチ切り替え部20内に設けられるブランチB用メモリに記憶させるようにする。そして、後述するように、1秒間に2k回（kは信号のチップレートであり、単位は回/秒である）の割

合で切り換えられている信号を、時間的な長さが $1/k$ 秒の信号にしてアンテナA用マッチドフィルタ 21-1 と、アンテナB用マッチドフィルタ 21-2 にそれぞれの信号を入力する。

【0040】アンテナA用マッチドフィルタ 21-1 と、アンテナB用マッチドフィルタ 21-2 からそれぞれ出力される相関値は、それぞれアンテナA用サーチャ 22-1 と、アンテナB用サーチャ 22-2 とに入力される。アンテナA用サーチャ 22-1 とアンテナB用サーチャ 22-2 では、第1の実施形態のように、マッチドフィルタ 21-1、21-2 で得られた相関値から逆拡散タイミングを取得すると共に、マッチドフィルタ 21-1、21-2 へは、逆拡散に使うべき逆拡散符号を出力する。サーチャ 22-1、22-2 で得られた、逆拡散符号、相関値、及び逆拡散タイミングに関する情報は、それぞれ、アンテナA用遅延プロファイルメモリ 12-1、及びアンテナB用遅延プロファイルメモリ 12-2 に記憶される。次にアンテナA用サーチャ 22-1 は、アンテナA用遅延プロファイルメモリ 12-1 から相関値を取得して所定値以上の値になっているかを判断し、所定値以上の相関値を有する逆拡散タイミングを取得する。同様に、アンテナB用サーチャ 22-2 は、アンテナB用遅延プロファイルメモリ 12-2 から相関値を取り出し、所定値以上の値になっている相関値を抽出し、抽出された相関値に対応する逆拡散タイミングを取得する。

【0041】そして、アンテナA用サーチャ 22-1 とアンテナB用サーチャ 22-2 は、逆拡散部 3 のフィルタ割り当て部に逆拡散符号と逆拡散タイミングを通知すると共に、ALCキャンセル部 14 には、ALCキャンセル部 14 に入力される信号がどちらのアンテナの信号であるかに関する情報を入力する。そして、ALCキャンセル部 14 は、この情報に基づいて、アンテナA用ALC制御値メモリ 9-1 及びアンテナB用制御値メモリ 9-2 から、各アンテナからの信号が何倍に増幅されたものかを取得して、ALCによる増幅作用をキャンセルするように信号のレベルを減衰させる。このようにすることによって、ノイズの影響を抑制することができる。そして、ALCキャンセル部 14 から出力された信号は、合成部で合成され、復号器 13 によって復号される。

【0042】復号後の信号は、受信信号品質測定器 10 で信号の品質が検査され、所定レベル以上の品質が確保されたと判断された場合には、アンテナ切り替え制御器 5 にアンテナの切り替え動作を停止するように指示を出す。また、復号後の信号の品質が悪くなったことを検出した場合には、受信信号品質測定器 10 は、アンテナ切り替え制御器 5 にアンテナの切り替え動作を再開するように指示を出す。

【0043】図5は、第2の実施形態における信号線

①、②、③の信号様子を示すタイミングチャートである。

【0044】同図においても、アンテナAとアンテナBの切り替えは、1秒間に k 回の割合で行われているとしている。したがって、信号線①の部分の流れる信号は、アンテナAの信号 $A1$ 、 $A2$ 、 $A3 \dots$ と、アンテナBの信号 $B1$ 、 $B2$ 、 $B3 \dots$ がそれぞれ $1/(2k)$ 秒の時間間隔で、交互に時系列に配列されている。無線受信部 2 は、このような信号をそのまま増幅し、ベースバンド信号に変換し、直交検波を行うので、信号線②の部分の信号の様子は、信号線①の場合と同様となる。すなわち、アンテナAからの信号 $A1$ 、 $A2$ 、 $A3 \dots$ と、アンテナBからの信号 $B1$ 、 $B2$ 、 $B3 \dots$ がそれぞれ、時間的な長さが $1/(2k)$ 秒の間隔で交互に時系列に配列されたものとなる。

【0045】ブランチ切り替え部 20 の後段の信号線③、④の信号の様子は、同図で③、④と示されているようになる。すなわち、本実施形態のブランチ切り替え部 20 では、アンテナAからの信号 $A1$ 、 $A2$ 、 $A3 \dots$ と、アンテナBからの信号 $B1$ 、 $B2$ 、 $B3 \dots$ とをそれぞれ分離し、アンテナA用メモリとアンテナB用メモリ等にそれぞれ一旦記憶させてから、信号線③を介して、アンテナA用マッチドフィルタ 21-1 に信号 $A1$ 、 $A2$ 、 $A3 \dots$ を、信号線④を介してアンテナB用マッチドフィルタ 21-2 に信号 $B1$ 、 $B2$ 、 $B3 \dots$ を入力する。ブランチ切り替え部 20 の動作を第1の実施形態と比較すると、第1の実施形態の場合には、ブランチ切り替え部 4 は、アンテナAからの信号とアンテナBからの信号のいずれかのみを出力していたが、第2の実施形態においては、ブランチ切り替え部 20 は、両方のアンテナからの信号をそれぞれ出力している。ブランチ切り替え部 20 におけるアンテナA及びアンテナBからの信号の抽出方法は、第1の実施形態と同様であって、アンテナ切り替え制御器 5 から、アンテナの切り替えタイミングを取得し、このタイミングに同期して、アンテナAからの信号と、アンテナBからの信号をそれぞれメモリ等に記憶して、アンテナA及びアンテナBの信号それぞれを連続して出力するようにしている。従って、同図③及び④に示されているように、信号 $A1$ 、 $A2$ 、 $A3 \dots$ 及び信号 $B1$ 、 $B2$ 、 $B3 \dots$ それぞれの時間的な長さは $1/k$ 秒となっている。

【0046】本実施形態のように、同時にアンテナAからの信号とアンテナBからの信号を処理することが出来るので、アンテナAからの信号とアンテナBからの信号により絶えず抽出でき、ダイバーシチ受信による受信品質の劣化の抑制を有効に行うことが出来る。

【0047】図6は、本発明の第3の実施形態を示す図である。

【0048】なお、同図において、図1と同じ構成要素には同じ参照符号を付して有る。

10

20

30

40

50

【0049】第2の実施形態では、同時に両アンテナの受信信号の遅延プロファイル測定を可能とする為に、それぞれ2つのサーチャとマッチドフィルタを用意していたが、第3の実施形態では、それぞれ1つのサーチャとマッチドフィルタでそれを可能とする。よって、第3の実施形態では、第2の実施形態と同様にダイバーシチ受信の効果を高めることができ、更に回路規模を小さくすることが可能である。

【0050】同図において、アンテナAからの信号とアンテナBからの信号は、アンテナ切り替え制御器5によって制御されるアンテナ切り替え器1によって交互に切り換えられる。アンテナAからの信号とアンテナBからの信号とが時系列に交互に配列された信号は、無線受信部2に入力される。無線受信部2では、無線受信部2の直後に設けられる、不図示のA/D変換器の変換精度を良くするために、可変増幅器11、A/LC制御器8、及び、アンテナA用A/LC制御値メモリ9-1、アンテナB用A/LC制御値メモリ9-2により、無線受信部2の出力信号の電力レベルが常に一定になるように制御される。これらの詳細は動作は前述の通りである。

【0051】無線受信部2から出力された信号は、ブランチ切り替え部30に入力される。ブランチ切り替え部30は、アンテナ切り替え制御器5から、アンテナの切り替えタイミング信号を取得し、交互に伝送されてくるアンテナAの信号とアンテナBの信号とを分離し、それぞれを信号線②及び③に出力する。前述の実施形態では、ブランチ選択部4あるいはブランチ切り替え部20は、メモリに対応する構成を有しており、アンテナAからの信号とアンテナBからの信号とを一時的に記憶して出力する構成が可能であることを述べた。この場合、メモリは実際に複数チップの信号を記憶することができるメモリでも良いが、1チップ分のみを保持できるフリップフロップのような構成でも良い。これに対し、本実施形態では、複数チップ分の信号を記憶できるアンテナAメモリ31-1とアンテナBメモリ31-2とをそれぞれ設けている。従って、ブランチ切り替え部30そのものはメモリに対応する構成を有していなくても良い。

【0052】アンテナAメモリ31-1は、ブランチ切り替え部30から出力されるアンテナAからの信号を記憶し、順次出力するものである。同様に、アンテナBメモリ31-2は、ブランチ切り替え部30から出力されるアンテナBからの信号を記憶し、順次出力するものである。アンテナAメモリ31-1とアンテナBメモリ31-2は、信号を出力する際、一方が所定の数だけ信号を出力したら出力を停止し、他方が該所定の数だけ信号を出力するというように交互に信号を出力する。信号の個数とは、アンテナの切り替えによって区切られた信号の単位を1個とし、これらが何個あるかという意味である。すなわち、1回アンテナの切り替えが行われると、1個の信号が生成されるということで、例えば、アンテ

ナAからアンテナBに切り替える動作が1回行われるとアンテナAからの信号はそこで区切られるので、1個の信号を形成することになる。

【0053】マッチドフィルタ32は、アンテナAメモリ31-1とアンテナBメモリ31-2から出力される信号の相関値を順次取得し、サーチャ7に出力する。本実施形態においては、アンテナAメモリ31-1とアンテナBメモリ31-2から出力される信号は、アンテナの切り替え速度に対応する時間的長さ1/(2k)秒の信号がそのまま出力されるので、前記実施形態と同じサンプリング速度でマッチドフィルタ32を駆動する場合、前記2つの実施形態に比べて2倍の速度で動作させる必要がある。すなわち、第1の実施形態では、アンテナAかアンテナBのいずれか一方のみを入力し、後に他のアンテナに切り替えてダイバーシチ受信を行っており、第2の実施形態では2つのマッチドフィルタを使用しているので、マッチドフィルタ32は入力する信号の処理を遅らすことなく相関値の検出を行うことが出来たが、本実施形態では、第1の実施形態とは異なり、2つのアンテナからの信号を共に処理して相関値を求めることにより、処理精度を向上するようにしており、また、第2の実施形態とは異なり、マッチドフィルタ32が1つだけであるので、2倍の動作速度が必要となるのである。

【0054】マッチドフィルタ32は、取得した相関値とその相関値が得られた信号がアンテナAのものかアンテナBのものかを示す信号をサーチャ7に送る。サーチャ7は、アンテナAからの信号から得られた相関値を使って得た逆拡散タイミングを相関値とともに、アンテナA用遅延プロファイルメモリ12-1に格納し、アンテナBからの信号から得られた相関値を使って得た逆拡散タイミングを相関値と共に、アンテナB用遅延プロファイルメモリ12-2に格納する。その後、それぞれのプロファイルメモリ12-1、12-2から相関値といずれのブランチの信号化を取得し、相関値が所定値以上となる逆拡散タイミングをいずれのブランチから得られたものであるかと共に、逆拡散部3のフィンガ割り当て部とA/LCキャンセル部14に送信してレイト受信を行わせる。

【0055】図7は、図6における信号線①、②、③、④、⑤における信号の様子すタイミングチャートである。

【0056】同図においては、n個(nは正の整数)のチップで1シンボルを表すとする。

【0057】図7の④、⑤より、図6のアンテナAメモリ31-1、アンテナBメモリ31-2はそれぞれ対応するアンテナの受信信号を1シンボル分ためた後に交互に出力する。アンテナAメモリ31-1及びアンテナBメモリ31-2が格納する信号の量が1シンボル分であるのは、本実施形態で使用するマッチドフィルタが最大

1 シンボル分の受信データの相関値を瞬時に計算できるものとしたからであり、必ずしも1シンボル分である必要はない。

【0058】信号線①の部分では、アンテナAからの信号とアンテナBからの信号がアンテナ切り替え器1によって、1秒間に2k回（受信チップレート：kチップ/秒）切り換えられた結果、時間的長さが1/(2k)秒の信号A1、A2、A3、・・・（アンテナAからの信号）と信号B1、B2、B3、・・・（アンテナBからの信号）が交互に時系列に配列されて送信されていく。

【0059】ブランチ切り替え部30の後段の信号線②及び③の部分では、信号線②にアンテナAからの信号A1、A2、A3、・・・のみが出力され、信号線③にアンテナBからの信号B1、B2、B3、・・・のみが出力される。信号A1とA2の間、あるいは、信号B1とB2との間に信号のうち部分があるのは、本実施形態では、ブランチ切り替え部30は、アンテナAからの信号とアンテナBからの信号とを切替出力しているのみであるからである。

【0060】アンテナAメモリ31-1の後段の信号線④においては、同図の④に示されるように、アンテナAメモリ31-1が同図の②に示されているような信号をn個格納した時点でマッチドフィルタ32に出力し、マッチドフィルタ32に相関値の検出を行わせる。また、アンテナBメモリ31-2の後段の信号線⑤においては、同図の⑤に示されるように、アンテナBメモリ31-2が同図の③に示されるような信号をn個格納した時点でマッチドフィルタ32に出力し、マッチドフィルタ32に相関値の検出を行わせる。このとき、同図④と⑤に示されるように、アンテナAメモリ31-1からの信号とアンテナBメモリ31-2からの信号が同時にマッチドフィルタ32に入力されないように、片方の信号のマッチドフィルタ32への入力が終わった時点で、他方の信号のマッチドフィルタ32への入力を行うようにする。したがって、アンテナAメモリ31-1あるいはアンテナBメモリ31-2から一度に出力される信号の時間的長さはn/(2k)秒となる。また、このように、n個の信号をメモリに一旦格納してから出力するので、アンテナAあるいはアンテナBで受信される信号との同期関係がずれてしまうが、アンテナAメモリ31-1あるいはアンテナBメモリ31-2からは直交検波された信号の他に、信号の先頭位置の同期タイミングを表すクロックのカウント値をも一緒にマッチドフィルタ32に与えてるようにする。このようにすれば、マッチドフィルタ32による相関値検出の処理が検波された信号と非同期となっても、検波された信号に逆拡散符号を乗算するタイミングを検出することができる。

【0061】なお、上記実施形態においては、逆拡散処理をデジタル信号に変換してから行う構成を前提に記載したが、全ての処理をアナログ信号のまま行うことも可

能である。この場合、ALC制御を行う必要な必ずしもなく、通常の増幅器を介在させるのみでよい。また、これに伴って、アンテナA用ALC制御値メモリ、アンテナB用ALC制御値メモリも必ずしも必要なくなる。更に、ALC制御を行わないので、逆拡散部のALCキャンセラも設ける必要はなくなる。実際のアナログ回路の構成は、当業者によれば、上記実施形態を示す図面及び説明から容易に理解されるであろう。

【0062】

【発明の効果】本発明によれば、従来ダイバーシチ受信のための2つのアンテナそれぞれに設けられていた無線受信部を1つとすることができるので、装置の小電力化、小型化に有利な構成を提供することが出来る。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施形態を示す図である。

【図2】図1における信号線①、②、③の信号のタイミング関係を示すタイミングチャートである。

【図3】図1の信号線A、B、Cにおける信号の流れとタイミングを示すタイミングチャートである。

【図4】本発明の第2の実施形態を示す図である。

【図5】第2の実施形態における信号線①、②、③の信号様子を示すタイミングチャートである。

【図6】本発明の第3の実施形態を示す図である。

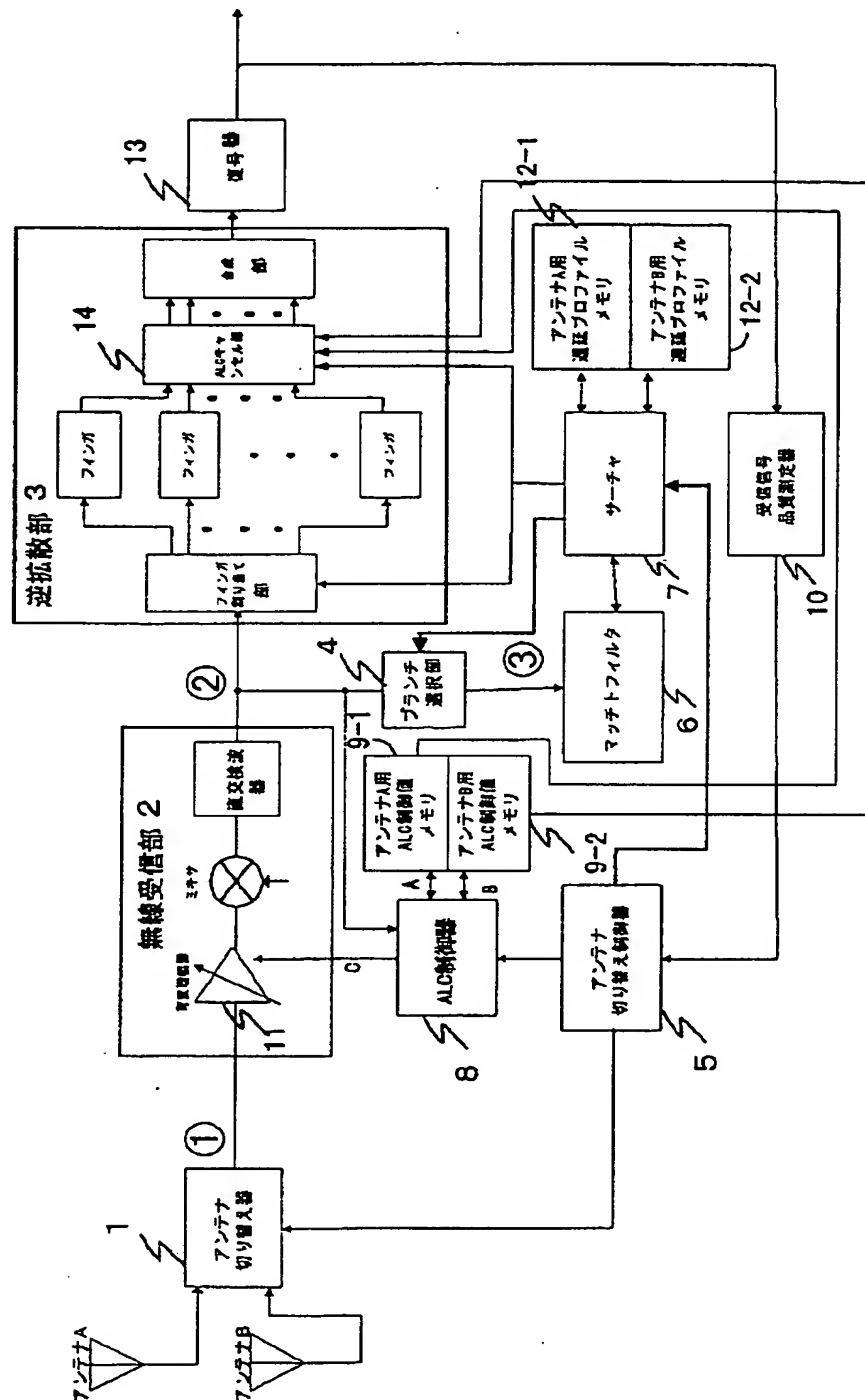
【図7】図6における信号線①、②、③、④、⑤における信号の様子すタイミングチャートである。

【図8】従来のCDMAダイバーシチ受信装置の構成例を示す図である。

【符号の説明】

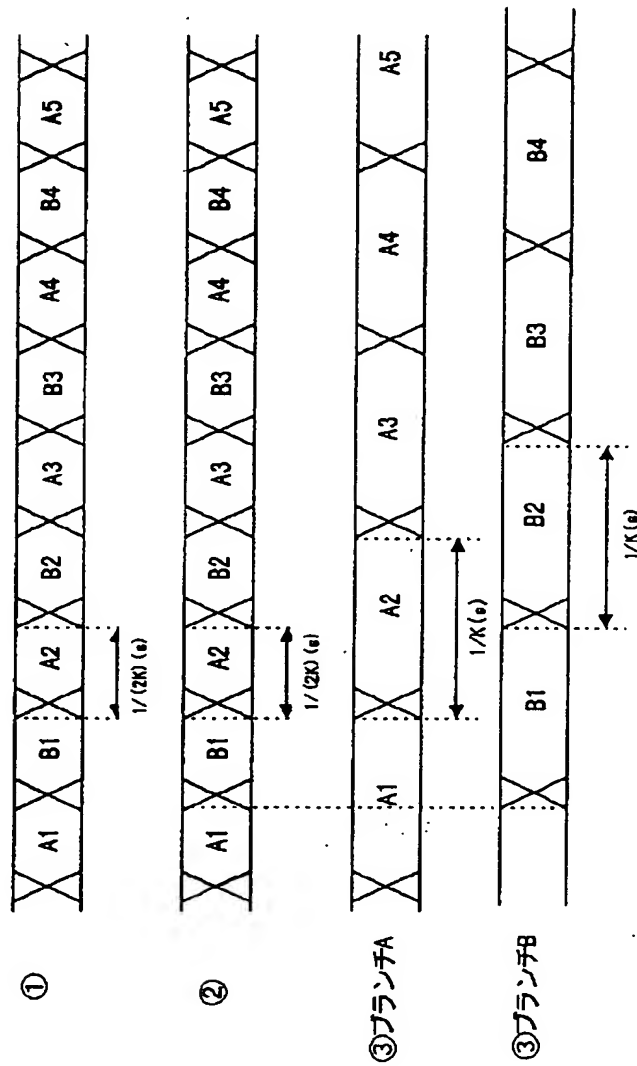
- | | |
|-------|-------------------|
| 1 | アンテナ切り替え器 |
| 2 | 無線受信部 |
| 3 | 逆拡散部 |
| 4 | ブランチ選択部 |
| 5 | アンテナ切り替え制御器 |
| 6、32 | マッチドフィルタ |
| 7 | サーチャ |
| 8 | ALC制御器 |
| 9-1 | アンテナA用ALC制御値メモリ |
| 9-2 | アンテナB用ALC制御値メモリ |
| 10 | 受信信号品質測定器 |
| 11 | 可変増幅器 |
| 12-1 | アンテナA用遅延プロファイルメモリ |
| 12-2 | アンテナB用遅延プロファイルメモリ |
| 13 | 復号器 |
| 14 | ALCキャンセル部 |
| 20、30 | ブランチ切り替え部 |
| 21-1 | アンテナA用マッチドフィルタ |
| 21-2 | アンテナB用マッチドフィルタ |
| 22-1 | アンテナA用サーチャ |
| 22-2 | アンテナB用サーチャ |
| 31-1 | アンテナAメモリ |

本発明の第１の実施形態を示す図



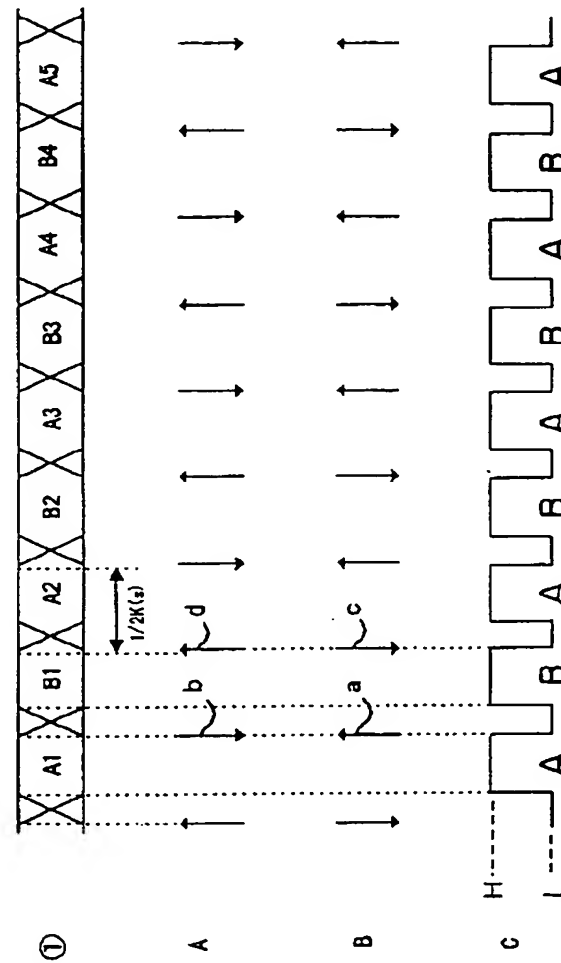
【図2】

図1における信号線①, ②, ③の信号の
タイミング関係を示すタイミングチャート

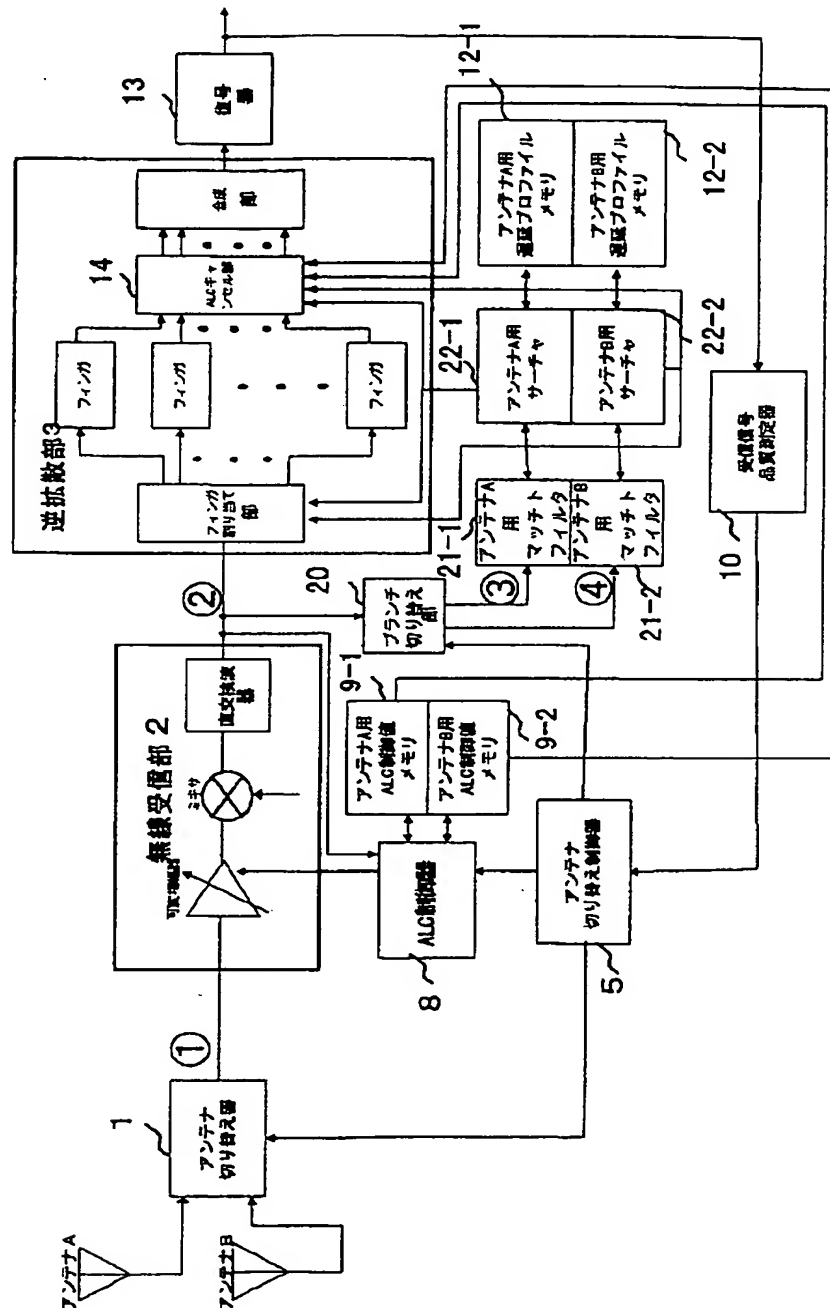


【図3】

図1の信号線A, B, Cにおける
信号の流れとタイミングを示すタイミングチャート

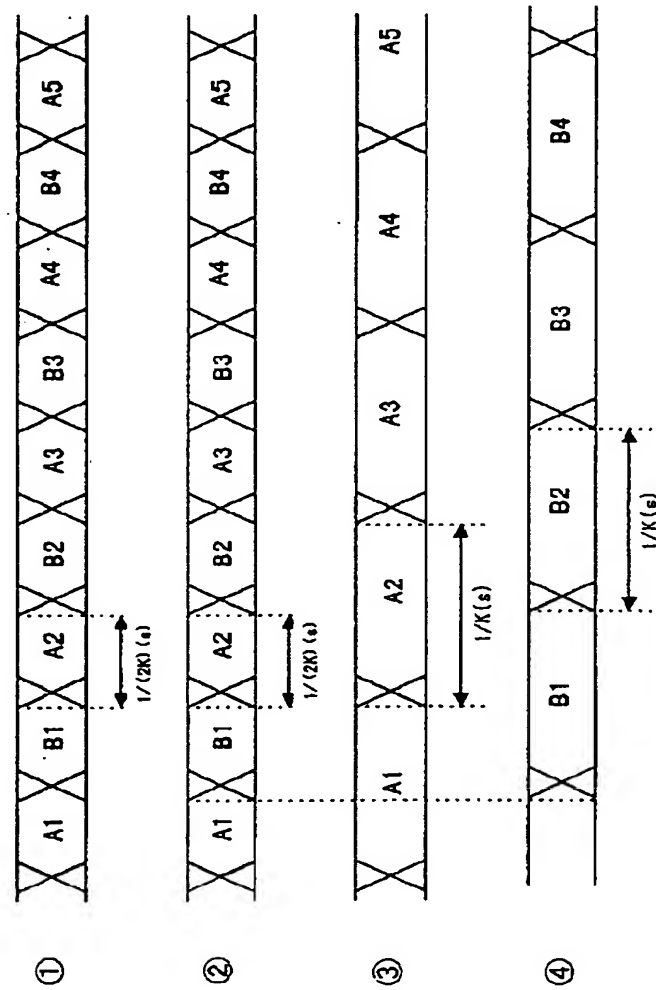


本発明の第2の実施形態を示す図

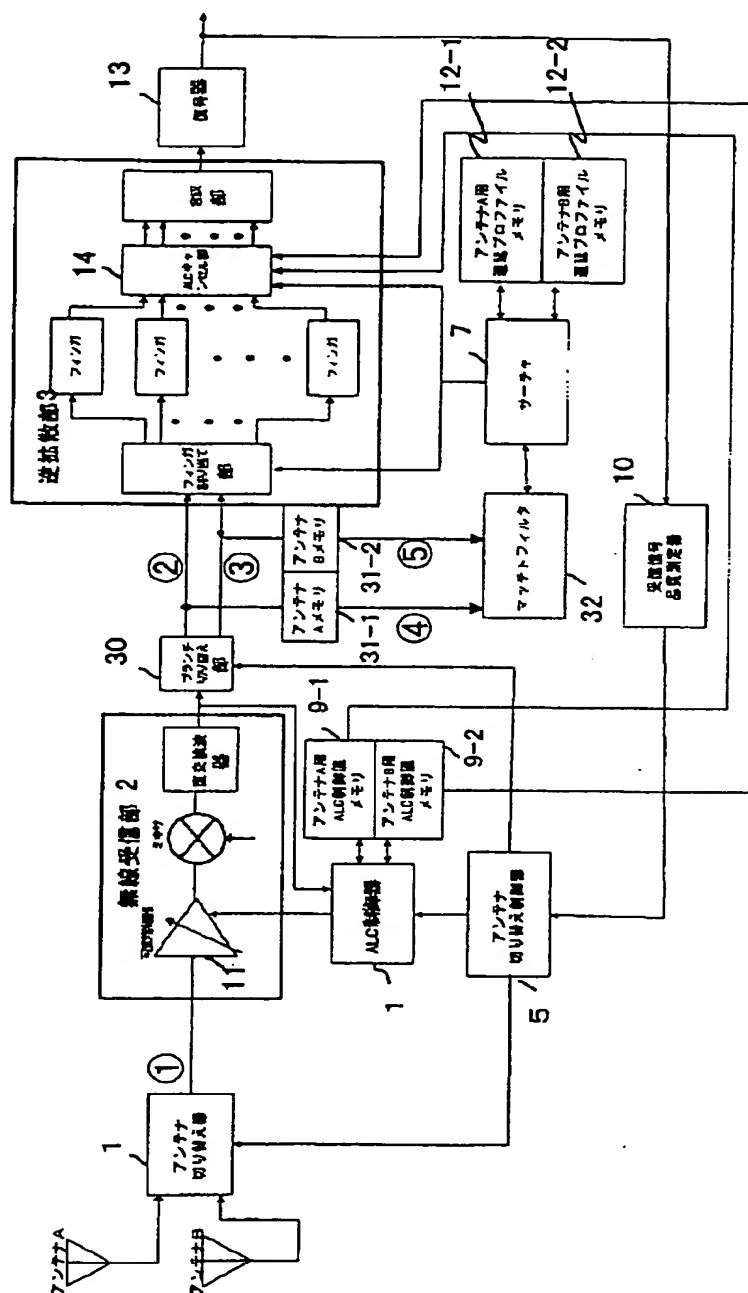


【図5】

第2の実施形態における信号線①, ②, ③の
信号様子を示すタイミングチャート

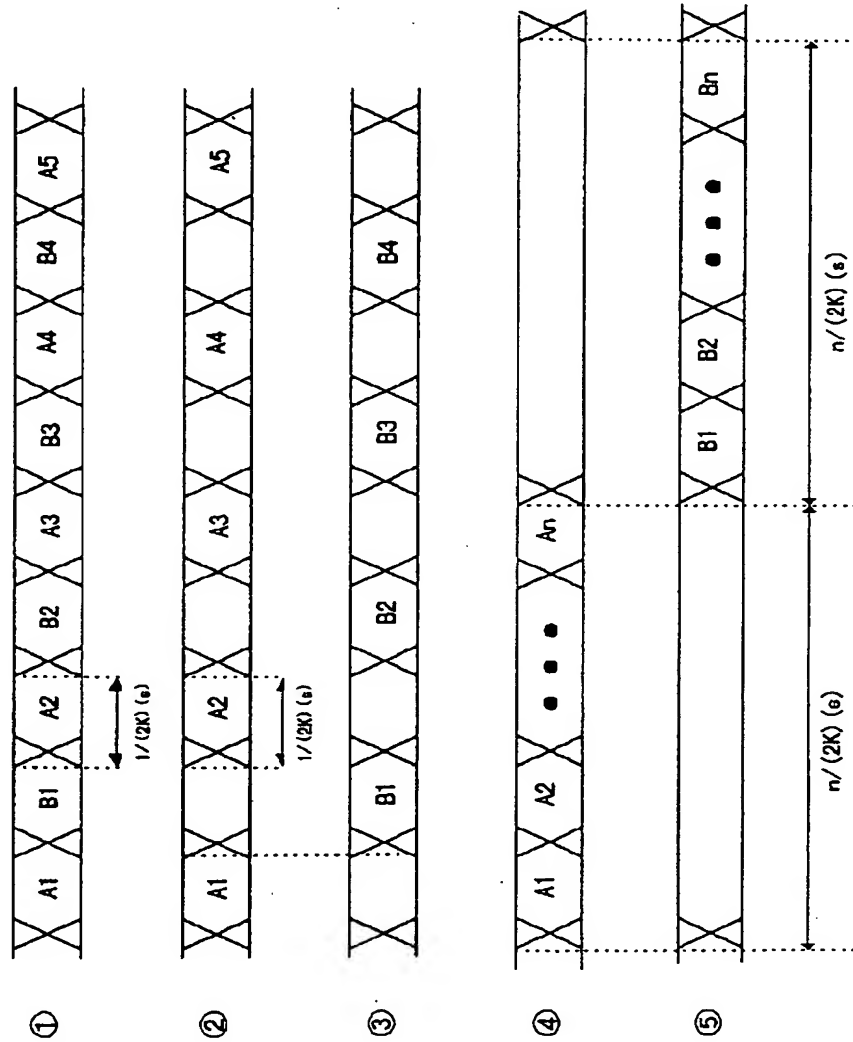


本発明の第3の実施形態を示す図

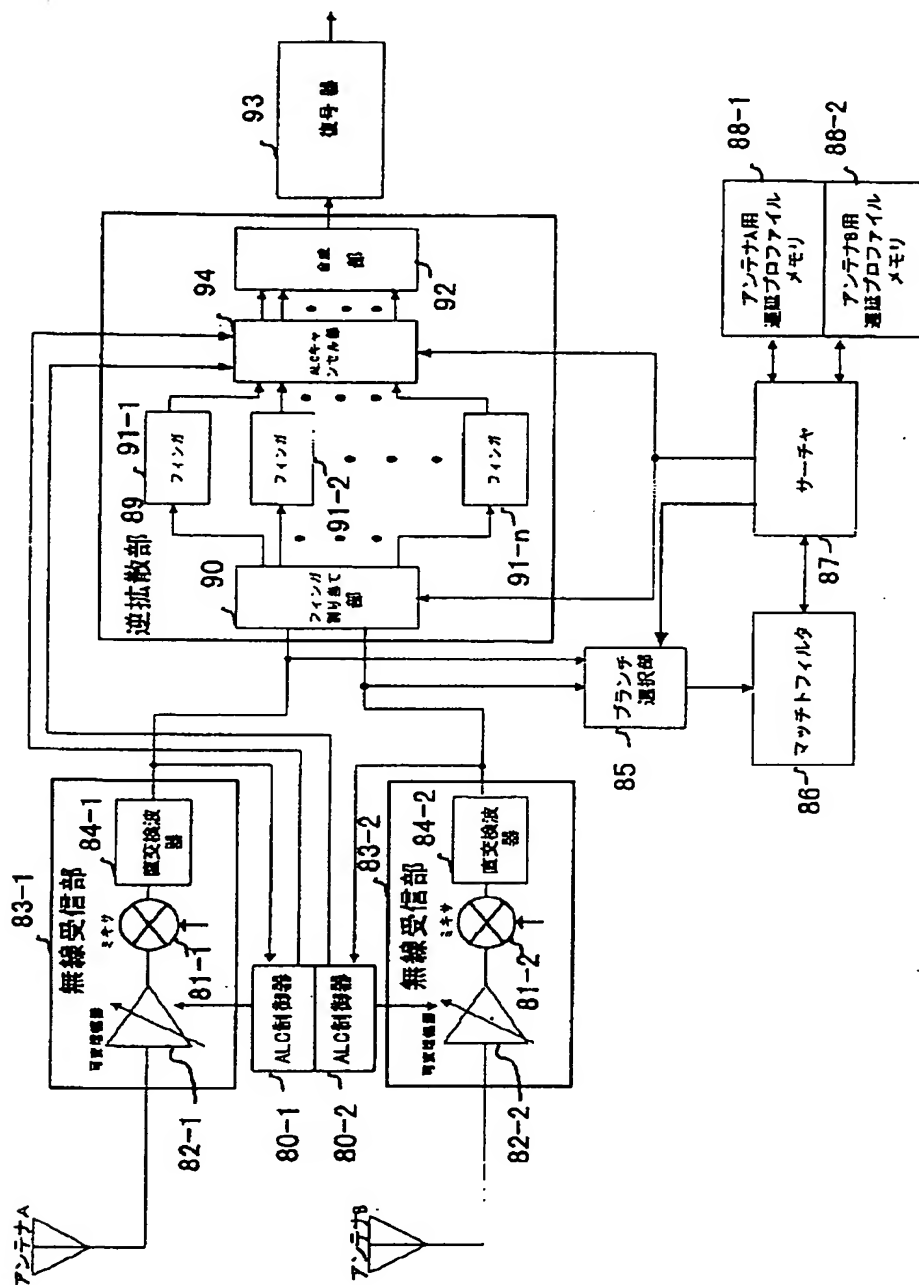


【図7】

図6における信号線①,②,③,④,⑤における
信号の様子のタイミングチャート



従来の CDMA ダイバーシチ 受信装置の
構成例を示す図



(72)発明者 山埜 攻
神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
1号 富士通株式会社内

Fターム(参考) 5K022 EE02 EE33 EE35
5K059 CC03 CC07 DD04 DD12 DD27
DD33 DD35 DD39 DD44
5K067 BB04 CC10 CC24 DD51 EE02
EE10 GG11 KK03

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.